

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-266057  
 (43)Date of publication of application : 24.09.2003

(51)Int.Cl. B09B 5/00  
 B03D 1/001  
 B03D 1/02  
 B09B 3/00  
 C04B 18/10  
 F23J 1/00

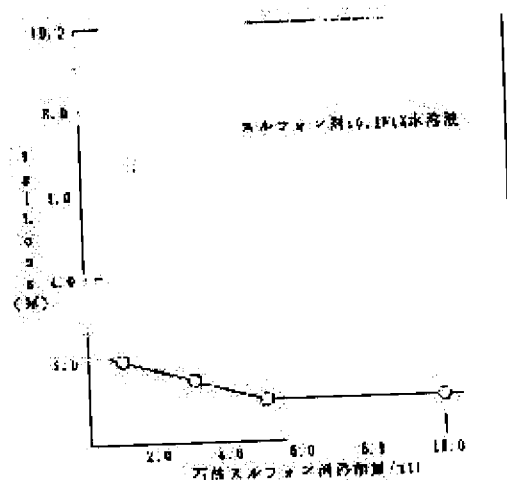
(21)Application number : 2003-016007 (71)Applicant : TAIHEIYO CEMENT CORP  
 (22)Date of filing : 24.12.1993 (72)Inventor : MICHIMASHI HIDEJI

## (54) COAL ASH TREATMENT METHOD

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a coal ash treatment method which is a treatment method of coal ash (fly ash) used for a raw material of cement, concrete, or a building material, and the like, and which can efficiently separates unburned coal out of the coal ash.

**SOLUTION:** In a coal ash treatment process comprising a process for making the unburned coal hydrophobic by adding a scavenger to aqueous slurry of the coal ash, and a flotation process for generating air bubbles by adding a foaming agent to the aqueous slurry, sticking the unburned coal to the air bubbles, and floating the unburned slurry, an anionic scavenger such as xanthate, oleic acid, an alkyl sulfate and an alkyl sulfonate is used as the scavenger.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.01.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3581707

[Date of registration] 30.07.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-266057  
(P2003-266057A)

(43) 公開日 平成15年9月24日 (2003.9.24)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード* (参考)
B 0 9 B 5/00	Z A B	C 0 4 B 18/10 F 2 3 J 1/00 B 0 9 B 5/00	A 3 K 0 6 1 A 4 D 0 0 4 Z A B N Z 3 0 4 G
B 0 3 D 1/001 1/02		3/00	
B 0 9 B 3/00			
審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 3 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2003-16007 (P2003-16007)  
(62) 分割の表示 特願平5-354762の分割  
(22) 出願日 平成5年12月24日 (1993.12.24)

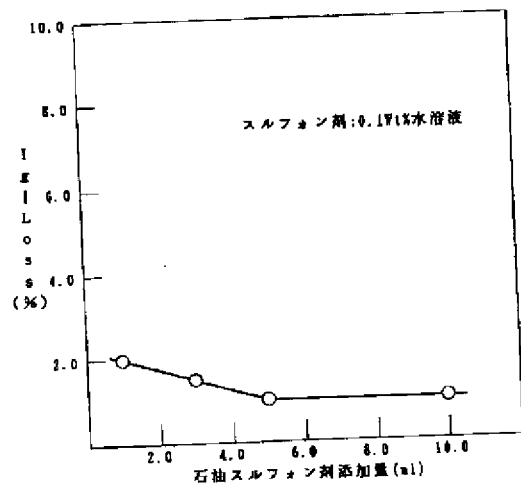
(71) 出願人 000000240  
太平洋セメント株式会社  
東京都中央区明石町8番1号  
(72) 発明者 道端 秀治  
千葉県佐倉市大作2丁目4番2号 小野田  
セメント株式会社中央研究所内  
Fターム(参考) 3K061 NA05 NA13 NA18  
4D004 AA37 AB10 BA02 CA10 CA15  
CA34 CB21 CC02 CC03 CC15

(54) 【発明の名称】 石炭灰の処理方法

(57) 【要約】

【課題】 セメント、コンクリートや建材の原料等に用いられる石炭灰（フライアッシュ）の処理方法であって、石炭灰中の未燃炭分を効率よく分離できるようにする石炭灰の処理方法を提供する。

【解決手段】 石炭灰の水スラリに捕集剤を添加して未燃炭分を疎水化させる疎水化工程と、該水スラリに起泡剤を添加して気泡を発生させ、その気泡に前記未燃炭分を付着させ浮上させる浮選工程と、を備えた石炭灰の処理工程において、捕集剤としてゼンゼート、オレイン酸、アルキル硫酸塩、アルキルスルホン酸塩等の陰イオン捕集剤を使用することを特徴とする。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 石炭灰の水スラリに捕集剤を添加して未燃炭分を疎水化させる疎水化工程と、該水スラリに起泡剤を添加して気泡を発生させ、その気泡に前記未燃炭分を付着させ浮上させる浮選工程とを備えた石炭灰の処理方法において、捕集剤として陰イオン捕集剤を使用することを特徴とする石炭灰の処理方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** この発明は、セメント、コンクリートや建材の原料等に用いられる石炭灰（フライアッシュ）の処理方法に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 石炭灰は微粉炭焚きボイラ等から発生するが、この石炭灰の中には未燃炭分が含まれている。この未燃炭分は、石炭灰を利用する上で次のような問題を引き起こす。例えば、セメント混和材として石炭灰を利用する場合、石炭灰中に未燃炭分が含まれていると、コンクリート混練時に高価な空気連行剤（AE剤）が未燃炭分に吸収されるため、多量の空気連行剤が必要になる。また人工軽量骨材等の原料として石炭灰を使用する場合、原料中に多くの未燃炭分が含まれていると、骨材等の強熱減量（I g-L o s s）が大きくなる。

**【0003】** そのため、未燃炭分の少ない石炭灰だけをコンクリートの原料等に利用し、未燃炭分の多く含まれている石炭灰は利用されず産業廃棄物として捨てられる。しかし、建材等の原料として有効な石炭灰を廃棄することは不経済であり、またその廃棄処理には多くの費用が必要となる。

**【0004】** そこで従来浮遊選鉱、即ち石炭灰の水スラリに捕集剤を添加して未燃炭分を疎水化させる疎水化工程と、該水スラリに起泡剤を添加して気泡を発生させ、その気泡に前記未燃炭分を付着させ浮上させる浮選工程とを備えた石炭灰の処理工程により石炭灰から未燃炭分を分離している。

**【0005】**

**【発明が解決しようとする課題】** 従来の石炭灰の処理方法は、捕集剤として重油を用いるものであり、大量処理が可能であると言う長所を有するが、その反面、石炭灰中の未燃炭分を効率よく分離できないという問題がある。この発明は、上記事情に鑑み石炭灰中の未燃炭分を効率よく分離できるようにすることを目的とする。

**【0006】**

**【課題を解決するための手段】** 上記目的を達成するために、この発明によれば、石炭灰の水スラリに捕集剤を添加し未燃炭分を疎水化させる疎水化工程と、該水スラリに起泡剤を添加して気泡を発生させ、その気泡に前記未燃炭分を付着させ浮上させる浮選工程とを備えた石炭灰の処理方法において、捕集剤として陰イオン性捕集剤を使用することを特徴とする。

**【0007】**

**【発明の実施の形態】** 以下、この発明を詳しく説明する。陰イオン捕集剤としてはゼンゼート、オレイン酸、アルキル硫酸塩、アルキルスルホン酸塩等が挙げられ、中でもアルキルスルホン酸塩は陰イオン捕集剤として好適に用いることができる。陰イオン捕集剤はその内部に極性部と非極性部を有しており、この非極性部が石炭灰の未燃炭分表面で、酸化され形成されたC O O H、O H基等の極性基と結び付き、非極性部が表面に出ることにより未燃炭分を疎水化するものと思われる。また、陰イオン捕集剤の添加量としては石炭灰に対して $10^{-5} \sim 1.0$ 重量%である。これが $10^{-5}$ 重量%より少ないと疎水化効果が十分ではなく、 $1.0$ 重量%以上添加しても疎水化効果はあまり変わらず、経済的に不利となる。

**【0008】** この発明は、陰イオン捕集剤に加えて無極性試薬を併用することができ、特に陰イオン捕集剤と無極性試薬を混合しエマルジョン化したものを捕集剤として添加することにより、さらに好適に未燃炭分を疎水化させることができる。このエマルジョン化した捕集剤は陰イオン捕集剤および無極性試薬をそのまま添加したものと比較して、捕集剤が溶媒中（水中）に細かく分散され、陰イオン捕集剤と無極性試薬の交互作用がうまく行われることが考えられる。無極性試薬としてはケロシン、キシレン、シクロヘキサン、デカン等が好適に用いられる。また、陰イオン捕集剤と無極性試薬の混合比としては $0.1$ 重量%濃度の陰イオン捕集剤を基準としこの陰イオン捕集剤/無極性試薬体積比を $1/3$ 以上にすることが好ましい。ここでエマルジョン化としては、陰イオン捕集剤と無極性試薬の混合液に超音波をかけたりする他、攪はん、振とう等、いずれの方法を用いても良い。

**【0009】** この発明は、石炭灰スラリに陰イオン捕集剤を単独で、あるいは無極性試薬と併用して捕集剤として使用することで未燃炭分を疎水化させるとともに、該水スラリに起泡剤を添加し気泡を発生させ、その気泡表面に未燃炭分を付着させて浮上させることができる。

**【0010】****【実施例】 実施例1**

浮選槽に水800mlと微粉炭焚きボイラ等から発生するI g-L o s s（強熱減量）4.0重量%の石炭灰20gを攪伴しながら混合し、水スラリにする。このときのPHはPH調整を行わない自然PHで $10 \sim 11$ である。これに陰イオン捕集剤である石油スルホン剤（日本香料薬品社製）の水溶液（濃度 $0.1$ 重量%）を $1.0, 3.0, 5.0, 10.0$ ml添加し、攪伴しながら3分間放置した（疎水化工程）。これにより石炭灰中の未燃炭分を疎水化させる。

**【0011】** 疎水化工程の後、前記水スラリに起泡剤としてパイン油を $16$ mg添加し浮選槽の底部から空気を

吹き込み気泡を発生させ、該気泡に未燃炭分を付着させ浮上させる。この浮上した気泡をオーバーフロー分として取り出す。この工程を3分間継続して行う（浮選工程）。この時の石油スルホン剤添加量と浮選槽内に残った石炭灰のI g-L o s sの関係を図1に示した。

【0012】この図1から明らかなように石油スルホン剤を5ml以上添加することでI g-L o s sは1%以下まで低下しており、石油スルホン剤を捕集剤として用いることにより石炭灰中の未燃炭分を効果的に除去できることが分かった。

#### 【0013】実地例2

浮選槽に水800mlと微粉炭焼きボイラ等から発生するI g-L o s s 4.0重量%の石炭灰20gを攪拌しながら混合し、水スラリーにする。このときのPHはPH調整を行わない自然PHで10~11である。これに石油スルホン剤（日本香料薬品社製）0.1Wt%溶液と無極性試薬を2:1の体積比で混合し、超音波をかけることによりエマルジョン化したものを捕集剤として1.0, 3.0, 5.0, 10.0ml添加し3分間放置した（疎水化工程）。無極性試薬としてはケロシンを使用した。疎水化工程の後、前記水スラリーに気泡剤としてパイン油を16mg添加し浮選槽の底部から空気を吹き込み気泡を発生させ、該気泡に未燃炭分を付着させ浮\*

\*上させる。この浮上した気泡をオーバーフロー分として取り出す。この工程を3分間継続して行った（浮選工程）。

【0014】この時のエマルジョン添加量と浮選槽内に残った石炭灰のI g-L o s sの関係を図2に示した。

この図2から分かるようにエマルジョンの添加量が増えるにしたがい前記I g-L o s sは大幅に低下しており、エマルジョン添加量5.0mlでI g-L o s sは0.3重量%まで低下した。

#### 10 【0015】

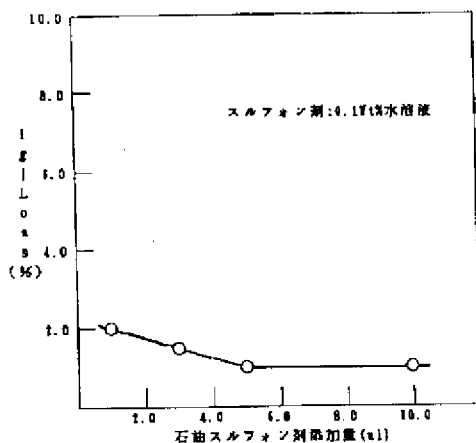
【発明の効果】本発明は陰イオン捕集剤を単独、あるいは無極性試薬と併用し捕集剤として使用しているために、従来例と比較して多くの未燃炭分が気泡に付着する。このため、石炭灰中の未燃炭分をきわめて効率よく分離することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

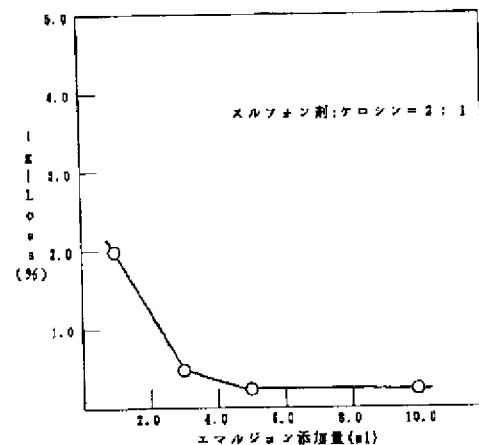
【図1】実施例1における浮選槽内に残った石炭灰のI g-L o s sと石油スルホン剤濃度の関係を示すグラフである。

20 【図2】実施例2における浮選槽内に残った石炭灰のI g-L o s sとエマルジョンの添加量の関係を示すグラフである。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

C 0 4 B 18/10

F 2 3 J 1/00

識別記号

F I

B 0 3 D 1/02

テマコード (参考)

A

C